

⑨日本国特許庁

⑪特許出願公開

公開特許公報

昭53-77871

⑩Int. Cl.<sup>2</sup>  
B 01 D 53/34  
B 01 J 8/02

識別記号

⑫日本分類  
13(7) A 11  
13(7) C 31

府内整理番号

7305-4A

6639-4A

⑬公開 昭和53年(1978)7月10日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭固定層反応装置

⑮特 願 昭51-154452  
⑯出 願 昭51(1976)12月21日  
⑰発明者 井田宏明  
宇治市宇治山本69

⑱発明者 堀下智成  
城陽市久世下大谷21の9

同 小林宜延  
宇治市宇治妙楽86

⑲出願人 ユニチカ株式会社  
尼崎市東本町1丁目50番地

明細書  
1.発明の名称 固定層●反応装置  
2.特許請求の範囲

1.粒状物質を充填した固定層を有し、該粒状物質と排ガスとを接触しめる固定層反応装置において、該粒状物質を充填した層内に、排ガス導入部と排出部との間を該粒状物質で閉鎖されることのない1個以上の排ガス流れ管を配列させ、該排ガス流れ管の上部が屋根型で下部が粒状物質に向つて開放され、開放された空間が該粒状物質の安息角により形成された△型面を有するようにしたことを特徴とする固定層反応装置。

2.下部が開放された底面部を有する屋根型排ガス流れ管の上部には粒状物質が流通落下しない小孔状の材料を使用する特許請求の範囲第1項記載の固定層反応装置。

3.粒状物質とダストを含む排ガスの接触により、粒状物質よりなる安息角△型面上にダストが堆積した時、間欠的に前記固定層反応装置下

部より、一定量の粒状物質を取り出し、この取出した粒状物質を固定層に戻すようにした特許請求の範囲第1項又は第2項記載の固定層反応装置。

3.発明の詳細な説明

本発明は粒状物質を充填した層内に、排ガス導入部と排出部の間を該粒状物質で閉鎖されることのない多数の排ガス流れ管を配列させ、ダストを含んだ排ガスが前記排ガス流れ管を流れながら排ガス流れ管下部の安息角により形成された△型の面と接触することにより反応させ排ガスを処理する固定層反応装置に関するものである。

従来排ガスの反応装置としては単純な固定反応装置が最も一般的で広く利用されてきた。現在でもダストの含まない、極度50%排ガスから硫酸を製造する反応装置、塔床を含んだ排ガスからの塔床吸着反応装置等には単純な固定反応装置が使用されている。しかしダストを含む排ガスでは長期運転において固定層内の圧損上昇を招くため、その前処理として集塵装置例えばバグフィル

ター、電気集塵機などが不可欠とされている。しかしながら反応装置を設置する場合には付帯設備として集塵装置を設置することは得策ではない。

また別法として固定層のかわりに移動層あるいは流動層の反応装置を使用してダストの影響を軽減する方法もある。ところが移動層あるいは流動層では粒状物質たる触媒自身を移動あるいは浮遊化させるために粒状物質の損耗や崩壊がいちじるしく苛酷な条件に耐え得る粒状物質の機械的強度を必要とするものである。しかしながら成型した粒状物質の強度には限度があり、また強度をあけるために、粒状物質の成型時に圧力を大きくかけると、有効表面が減少して粒状物質たる反応性能の低下を招くことになる。

本発明の装置は、排ガス導入部と排ガス部排出部の間を粒状物質で閉鎖されることのない排ガス流れ管を有するためすなわち、基本的には、粒状物質中へダストを含有する排ガスを通さないため粒状物質を充填した層を通過させる前記の他の通常固定層や移動層にくらべ著しく圧損失は少ない

ばかりでなく上昇はない。この圧損失の少ないことはプロアーチの選定に際し、より少ないものを選ぶ他の実用上有利である。このような、排ガスの流れを基本的には粒状物質中へ通さない装置の発明は特公昭48-32277号にみられる。これらの装置では従来のように粒状物質の中へ排ガスを通さないため、排ガスと粒状物質を反応させるために接觸の機会を多くする必要がある。しかし前記特公昭48-32277号の発明等であれば、粒状物質の支持の必要性から必ず、排ガスと粒状物質の間に支持層を介することになる。このことは目的とする排ガスと粒状物質の接觸がさまたげられ反応面から非常に不利である。

別法として支持面を水平面にし粒状物質を薄く広げ、それらを多層につみかさね、その粒状物質表面に支持がない反応装置があるが、その支持面及び粒状物質面を必ず水平面に保つには非常に困難をともない装置が傾くことにより予定していた排ガス流れ管すべてに均一に排ガスが流れなくなり、実装置としては、不適当である。

本発明は、これらの欠点をなくすべく、鋭意研究の結果、発明せられたものである。即ち本発明は粒状物質を充填した層内に、排ガス導入部と排出部の間を該粒状物質で閉鎖されることない1個以上の排ガス流れ水管を配列させ、層構造上部に必要に応じ該粒状物質が流落しないよう多孔状の材料を使用し、排ガスとの接觸を保ちつつ粒状物質をささえると同時に下部が排ガスに向つて開放され、開放された空間に該粒状物質の安息角により形成された粒状物質のV型面と支持物を介さず直接排ガスと接觸せしめるようにした装置である。

下部の粒状物質のV型面は支持物を介さず排ガスと直接接觸するため、その接觸が格段に改良され、排ガスの反応処理効率が著しく上昇した。

なお上部多孔状の材料としては、金属網、パンチングプレート、スリット状成型品等が目的にかなう。かくして、ダストを含む排ガスの接觸により、粒状物質よりなる安息角V型面上にダストが堆積した時には、該装置の上部より粒状物質を

補充しつつかつ底部の排出部より粒状物質を取り出し、新しい粒状物質により新しい安息角V型面を形成させ、古い安息角V型面上のダストも同時に排出する。この排出操作は従来の粒状物質中へ排ガスを導入するタイプの反応装置にくらべると少なく、その1/100～1/1000回程度にできることも本発明の特徴の1つである。ダスト量にもよるが少なくとも数ヶ月以上は粒状物質の取り出しは不要である。しかも本発明の装置では取り出しが不可欠なものでなく連続使用しても圧力増加はほとんどない。

本発明のもう1つの大きな特徴は排ガス流れ管の下方に支持体がないため使用する粒状物質の大きさに制限がないことである。全面支持による本発明以外の反応装置では粒状物質に小さいものを使用するとその支持体の孔も小さくせねばならずこのことにより排ガスに含有するダストがその支持体の孔をつめ、著しい場合には目的とする排ガスと粒状物質が接觸しないことになる。

本発明において充填層内に設ける排ガス流れ管

特開昭53-77871 (3)

の下部は充填される粒状物質固有の安息角により一観的と定まるため、常に一定の粒状物質のV型面が形成されている。

排ガス流れ管の屋根型上部の形状は任意に選択できる。上記の断面形状で言えば三角形、三角形に端を折りまげた五角形(家形)、三角形の端下部にスリット形スカートのついた形さらに複雑な7角形、半円形、半ダ円形またはこれらの複合形等である。ただし下面はすべての場合開放されている。結局屋根型上部を三角形とした場合排ガス流れ管の断面はダイヤ型の四辺形になる。また三角形(家形)などを採用する場合には間欠的な取り出しのためにその上端の角度は、使用する粒状物質のすべり角を考慮し、110°をこえない方が取り出しには便利である。

本発明において充填層内に設ける排ガス流れ管下端の配列は安息角を利用するために多少の傾むきの許されるほどは水平平面上に配列される。また個々の配列に限りでなく、その有効利用から粒状物質のみの層を薄くすべきで例えばその配列は

多段多層にし一段おきに同一パターンをくりかえし、すぐ直上、直下のパターンは上段の2つのとなり合つた排ガス流れ管の中心の水平距離の半だけずらすようにすべきである。また屋根型上部がすぐ直上の排ガス流れ管の安息角V型面を妨害するまでその上下を接近させるのはよくないが妨害しない程度にできるかぎり近づける方がよい。

排ガス流れ管の大きさは同一である必要はなく必要に応じ一段おきに異なつた大きさにしてもよいし、中心を小さくまわりに行くほど大きくなりてもよい。また屋根型排ガス流れ管の断面の大きさはそのさしわたしが10mm以下のものは実際上困難であるし、さしわたしがあまり大きくなりすぎると処理排ガス当たりの粒状物質V型面が少なくなり好ましくない。通常1mmまでのものが良く使用される。

本装置は、上記のごとき構成によりなるので排ガスの脱硫装置、脱硫装置や脱臭装置、脱臭装置、脱臭装置を含む排ガスの吸着装置、B-Sの吸着装置等に最適であり、これらの排ガスの種類により

充填する粒状物質はその形状は各種のものが利用され、性能的にも固体触媒、吸着剤、反応剤等各種類のものが使用しうるという優れた利点を有するものである。

以下発明による装置のその実施を示すが、充填層内への排ガス導入口に排ガス流れを分散させる通常の案内羽根や導入口を流れ管の接続方向にとりつける等の付帯設備はさらに排ガスと粒状物質との接触を良くするため好ましいことは言うまでもない。

第1図は装置全体を示す正面図における一部切欠き横断面図の一例を示す。第2図は第1図の装置の側面図を示すものである。第3図、第4図、第5図、第6図は本発明の装置に用いる排ガス流れ管の一例の横断面図である。

第1図に於て排ガスは排ガス導入ダクト(1)より反応装置本体(2)に導入される。次いで本装置内にもうけられた1個以上の排ガス流れ管(3)に入る。排ガスは排ガス流れ管中を流れながら安息角により形成したV型面の粒状物質と何ら介在物なしに

直接接し反応する。加えて該粒状物質で閉鎖することなく、排出ダクト(4)より排出される。

かくして反応中、排ガスに含むダストは大部分スリッピングして排出ダクト(4)より放出されるが、一部は安息角により形成したV型面上に堆積する。これにより圧損増大は招かないが排ガスと粒状物質の接触の効率が低下した場合、粒状物質取出口(5)より僅かな量を排出させ充填層全体を下方に移動させ、新たにV型面を形成させ反応を高い効率で維持する。これは粒状物質を排出させる際の均一下降をするための底流板である。取出した粒状物質は投入口(6)より本装置内に戻される。

第3図、第4図、第5図、第6図は装置内に設けられる排ガス流れ管の一例の横断面図である。第3図は排ガス流れ管の上部が屋根型(三角形)のものを示す。第4図は排ガス流れ管の上部が五角形で粒状物質の通過落しない多數の小孔のあるもの、第5図は屋根型にスリット形のスカートのついたもの、第6図は半円形のものを示すものである。

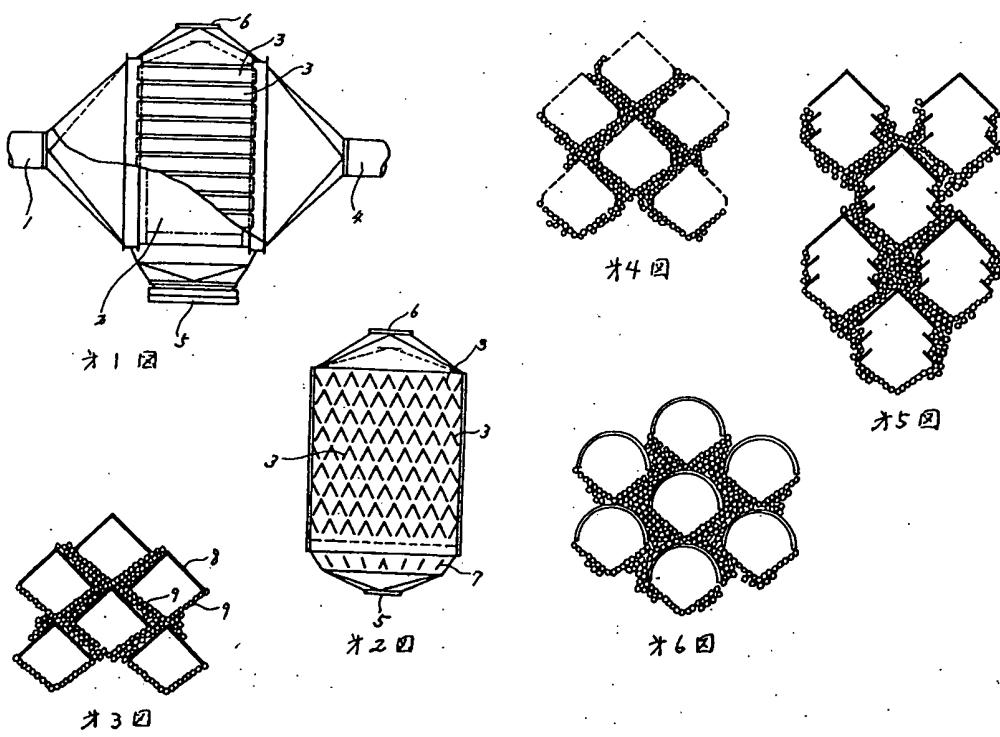
4. 図面の簡単な説明

特開昭53-77871(4)

第1図は本発明一実施例の一部切欠き縦断面図。  
第2図は第1図の横断面図、第3図～第6図は本発明装置に用いる排ガス流水管の他の実施例の横断面図を示すものである。

(1)は排ガス導入ダクト、(2)は装置本体、(3)は排ガス流れ管、(4)は排出ダクト、(5)は粒状物質取出口、(6)は粒状物質投入口、(7)は整流板である。

特許出願人 ユニチカ株式会社



昭 58.12.13 発行

特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和51年特許願第 154452号(特開昭53-77871号 昭和53年7月10日  
発行 公開特許公報 53-779号掲載)については特許法第17条の2の規定による補正があつたので下記のとおり掲載する。 2(1)

手続補正書(自発)

昭和58年12月19日

特許庁長官 職

1. 事件の表示

特願昭51-154452号

2. 発明の名称

固定層反応装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 尼崎市東本町1丁目50番地

名称 (450) ユニチカ株式会社

代表者 平田

連絡先

〒541

住所 大阪市東区北久太郎町4丁目68番地

名称 ユニチカ株式会社 特許部

電話 06-281-5258 (ダイヤルイン)



方式  
審査

- 1 -

4. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の固

5. 補正の内容

- (1) 明細書第2頁第15行の「濃度」を「濃厚」と訂正する。
- (2) 同書第4頁第20行の「実装置」を「実用装置」と訂正する。
- (3) 同書第5頁第2行～第3行の「本発明は」の次に「粒状物質を充填した固定層を有し、該粒状物質と排ガスとを接触せしめる固定層反応装置において、該」を挿入する。
- (4) 同書同頁第5行の「排ガス流水管を配列させ、」を「排ガス流れ管を配列させ、該排ガス流れ管の上部が屋根型で、」と訂正する。
- (5) 同書同頁第8行の「排ガス」を「粒状物質」と訂正する。
- (6) 同書同頁第9行～第11行の「開放された空間に…装置」を「開放された空間が該粒状物質の安息角により形成されたV型面を有するようにしたことを特徴とする固定層反応装置」

と訂正する。

(7) 同書第7頁第5行～第6行の「三角形に」を

「三角形の」と訂正する。

(8) 同書同頁第18行の「ほぼ水平平面上」を「ほ  
ぼ水平面上」と訂正する。